

Hyper-V

O hyper-v permite executar vários sistemas operacionais como máquinas virtuais no Windows. Através da virtualização de hardware, você pode criar computadores virtuais e dispositivos que podem ser adicionados as máquinas. Podem ser utilizados sistemas operacionais mais antigo ou diferentes.

O hyper-V esta disponível para todas as versões de 64bits do Windows, exceto o home edition.

O Hyper-V oferece suporte ao isolamento em termos de uma partição. Uma partição é uma unidade lógica de isolamento, com suporte do hipervisor, na qual os sistemas operacionais são executados. O hipervisor da Microsoft deve ter pelo menos uma partição pai ou raiz executando o Windows. A pilha de gerenciamento de virtualização é executada na partição pai e tem acesso direto aos dispositivos de hardware. A partição raiz cria as partições filho que hospedam os sistemas operacionais convidados. A partição raiz cria partições filho usando a API (interface de programação de aplicativo) de hiperchamada.

As partições não têm acesso ao processador físico, nem controlam as interrupções do processador. Em vez disso, elas têm uma exibição virtual do processador e são executadas em uma região de endereço de memória virtual que é particular para cada partição convidada. O hipervisor controla as interrupções no processador e as redireciona para a respectiva partição. O Hyper-V também pode acelerar o hardware da conversão de endereço entre vários espaços de endereço virtual convidados usando uma IOMMU (Input Output Memory Management Unit) que opera independentemente do hardware de gerenciamento de memória usado pela CPU. A IOMMU é usada para mapear novamente os endereços da memória física para os endereços que são usados pelas partições filho.

As partições filho também não têm acesso direto a outros recursos de hardware e são apresentadas a uma exibição virtual dos recursos, como dispositivos virtuais (VDevs). As solicitações para os dispositivos virtuais são redirecionadas por meio do VMBus ou do hipervisor para os dispositivos na partição pai, que controla as solicitações. O VMBus é um canal lógico de comunicação entre as partições. A partição pai hospeda os VSPs (Provedores de Serviços de Virtualização) que se comunicam pelo VMBus para controlar as solicitações de acesso de dispositivo das partições filho. As partições filho hospedam os VSCs (Virtualization Service Consumers) que redirecionam as solicitações de dispositivo para os VSPs na partição pai via VMBus. Todo esse processo é transparente para o sistema operacional convidado.

Suas limitações estão ligadas a aplicativos que exigem hardwares específicos como GPUS e também pode existir problemas de latência em alguma aplicações

Xen

Xen é um software de virtualização de código aberto que permite a execução de vários sistemas operacionais simultaneamente. Podendo utilizar sistemas Unix, NetBSD e Windows.

A arquitetura do Xen é composta por três partes:

- O hipervisor Xen, que é propriamente dito a interface entre os sistemas operacionais visitantes e o hardware da máquina real (memória, cpu, dispositivos de e/s e discos).

- O domínio 0 é o domínio do sistema operacional visitante que possui mais privilégios e também mais responsabilidades pois é neste domínio que são gerenciados os dispositivos de entrada e saída e a memória da máquina por exemplo. É inicializado junto com a própria máquina (ou seja, quando o computador é ligado) e permite ao administrador do sistema acessar qualquer outra máquina virtual que não esteja neste domínio.

- O domínio U (de unprivileged, não-privilegiado em inglês) é o domínio das máquinas virtuais que recebem os sistemas operacionais hóspedes, e que não tem privilégio de acesso direto ao nível mais baixo de abstração. Para acessar os recursos de hardware, as aplicações que são executadas neste domínio devem obrigatoriamente acessar-los através do domínio 0.

Em relação aos dispositivos de entrada e saída, o Xen faz com que cada sistema visitante passe as chamadas para o sistema que está no domínio 0. Em relação ao tipo 1, estes hipervisores são melhores porque a máquina no domínio 0 já contém todos os drivers de cada dispositivo.